

КОСМИЧЕСКИЙ РАССВЕТ ТЕХНОЛОГИИ. ЗЕМЛЯ ВПОЛНЕ МОЖЕТ БЫТЬ ПОЗДНИМ ЧЛЕНОМ БРАТСТВА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ЦИВИЛИЗАЦИЙ

Хижов Алексей Сергеевич

студент, Ульяновского государственного Технического университета, РФ, г. Ульяновск

Кудряшов Николай Иванович

студент, Ульяновского государственного Технического университета, РФ, г. Ульяновск

В настоящее время система Земля-Солнце является обычным явлением. Основываясь на каталоге планет-кандидатов, составленном по данным космического телескопа "Кеплер", мы знаем, что порядка половины всех солнцеподобных звезд содержат в своей обитаемой зоне планету размером с Землю. Эти планеты могли бы разместить на своей поверхности пруды с жидкой водой и демонстрировать химию жизни. Если бы это было также верно вблизи звезд, образовавшихся в более ранние космические времена, жизнь могла бы начаться в нашей Вселенной задолго до рождения Солнца. Следовательно, первые технологические цивилизации могли возникнуть миллиарды лет назад. Учитывая, что наши технологии развиваются экспоненциально в масштабе нескольких лет, сигналы, которые могут возникнуть в результате миллиардов лет технологического развития, невообразимы.

Даже если в такой большой галактике, как Млечный Путь, существует только один вид, подобный нашему, и эта цивилизация передает сигналы только в течение одного столетия—как мы уже сделали,—все равно в любой момент времени на небе должно быть порядка сотни активных цивилизаций. Это следует из того, что наблюдаемый объем Вселенной содержит около 10 миллиардов таких галактик в течение 10 миллиардов лет. Можем ли мы обнаружить искусственные источники с космологических расстояний и отличить их от естественных сигналов в ранней Вселенной?

Примером отличного технологического сигнала может служить спектральная линия с загадочной частотой излучения, которая не соответствует ни одному известному атомному или молекулярному переходу. Такой сигнал может показаться странным, если он исходит из далекой галактики, красное смещение которой известно на основе идентифицированных линий излучения или поглощения, исходящих от ее звезд или межзвездного газа. Неопознанная спектральная линия может быть получена искусственно перестраиваемыми лазерами, такими как лазеры на свободных электронах, что наша цивилизация развила, чтобы генерировать яркое излучение, сосредоточенное на одной частоте, которая может варьироваться от микроволн через терагерцовое излучение до инфракрасного, видимого, ультрафиолетового или даже рентгеновского излучения.

Преимущество получения одночастотного излучения, как и в спектральной линии, заключается в том, что оно может быть сфокусировано до максимально возможного уровня, так называемого дифракционного предела, дающего наиболее яркий луч по его мощности. Сфокусированный лазерный луч можно использовать, например, для того чтобы нажать светлый ветрил к высокой скорости, как предусматривано в инициативе Starshot. Для двигательных целей оптимальная частота работы лазера зависит от требуемой конечной скорости и массы полезной нагрузки. Например, оптико-инфракрасный диапазон идеально подходит для достижения скорости света с легкими космическими аппаратами, нацеленными на межзвездные путешествия (например, от Солнца до Альфы Центавра), тогда как радиочастотный диапазон лучше всего подходит для достижения тысячной скорости света, все еще в 10 раз быстрее химических ракет, с тяжелыми кораблями, используемыми для

межпланетных перевозок грузов (например, между Землей и Марсом).

Утечка света из мощной стартовой установки, которая использует весь звездный свет, который перехватывается обитаемой планетой размером с Землю и фокусируется в ограниченном дифракцией лазерном луче, может быть обнаружена по всей Вселенной. Поскольку источник движется относительно нас, луч будет проноситься по нашему небу и казаться вспышкой света от маяка. Полученные оптические вспышки можно искать с помощью унаследованной съемки пространства и времени (LSST) на обсерватории Вера С. Рубин, которая, как ожидается, начнет свою научную работу в конце 2023 года.

Запутанным фоном для космологических сигналов были бы преходящие вспышки отраженного солнечного света от наших спутников связи, которые могли бы сложиться в созвездия десятков тысяч независимых частей, заполняющих наше небо в ближайшие годы. Эта техносигнализация нашего собственного производства может поставить под угрозу нашу способность искать космические вспышки с Земли. Уже известный класс коротких переходных процессов на космологических расстояниях - это быстрые радиовсплески, но считается, что они происходят от сильно намагниченных нейтронных звезд, основанных на известном галактическом источнике.

Цивилизация, которая собирает только энергию, имеющуюся на ее планете, была классифицирована Николаем Кардашевым в 1964 году как тип I. Цивилизации II и III типов по шкале Кардашева используют энергию, доступную их планетной системе и Галактике-хозяину соответственно. Эти продвинутые типы уже ограничены имеющимися данными, так как их легче заметить. Но сфера возможностей выходит за пределы уровней, впервые рассмотренных Кардашевым. В принципе, можно представить себе гипотетические цивилизации, которые собирают энергию, имеющуюся в их скоплении галактик или во всей их совокупности. космологический горизонт. Конечно, пространство и время не заканчиваются на самом дальнем расстоянии от наших телескопов. За пределами нашего космического горизонта и до Большого взрыва возможности могут быть еще более грандиозными.

Поиск свидетельств космической Зари технологии позволит поместить наше собственное существование и устремления в более широкий контекст. Нам не пришлось бы изобретать колесо, если бы мы впервые увидели, как оно вращается на нашей земле под марсоходом, изготовленным более развитым видом.

В настоящее время мы не имеем ни малейшего представления об уровне сложности технологий, которые предшествовали нам в космосе. Но ясно одно. Если кто-то из нас расшифрует инопланетную технологию, которая представляет собой квантовый скачок по сравнению с тем, что мы имеем сегодня, то этот человек станет чрезвычайно богатым, продавая ту же идею на Земле. Возможность "золотой лихорадки" добывать в небе новые технологические идеи дает финансовый стимул для того, чтобы стать астрономом-наблюдателем. В конечном счете, если - как многие из нас ожидают—мы не самые умные дети на космической улице астрономия может предложить перспективы для большего богатства, чем Силиконовая долина или Уолл-Стрит.

Список литературы:

1. 2018 г. Космос, время, энергия. Сборник статей, посвященных 100-летию Д.Д.Иваненко. Ред. Совет: Э.И.Андрианкин, Р.В.Галиулин, И.С.Головнин, Я.П.Докучаев, В.Ю.Колосков, Н.С.Лидоренко, В.Ф.Панов. М., Белка, 415с.
2. Успенский Г.Р. Космическая хроника. М., Инвестиция, 213с.